# **Тема**

Разработка консольного приложения для вычисления приближённых значений с использованием ряда Тейлора

# **Цель работы**

Разработать консольное приложение на языке Java, которое вычисляет приближённое значение функции, разложенной в ряд Тейлора, с точностью, определённой пользователем.

# Задание

1. Разработать консольное приложение для вычисления приближённого значения суммы ряда Тейлора.
2. Вычисление должно останавливаться, когда абсолютное значение очередного слагаемого становится меньше заданного значения ϵϵ, где 0< ϵ < 10^k, и k> 1.
3. Параметры x (значение аргумента функции) и k (количество точных знаков) передаются через командную строку.
4. Результат вычислений сравнивается со значением, полученным через стандартную функцию Java (класc Math), и выводится на экран с точностью до k знаков после десятичной точки.

# Выполнение работы

**Изучение материала**: В ходе выполнения работы я ознакомился с форматированным выводом в языке Java, который необходим для корректного отображения результатов вычислений. Материал подробно изложен в документации, касающейся форматирования вывода с помощью метода System.out.printf

**Реализация программы**: На основе предоставленного задания был реализован алгоритм для вычисления косинуса числа x с использованием ряда Тейлора. Программа принимает значения x и k через командную строку. Для вычисления суммы ряда используется цикл, который продолжается до тех пор, пока очередное слагаемое по модулю не станет меньше ϵ=1/10^k. Формула ряда Тейлора для косинуса применена следующим образом:

Каждый член ряда вычисляется на основе предыдущего, что позволяет повысить эффективность программы.

**Проверка корректности**: Результаты вычислений сравниваются с результатами встроенной функции Math.cos(x) для контроля точности. Оба значения выводятся с использованием форматированного вывода, что позволяет отобразить результаты с точностью до k знаков после запятой.

**Результаты**: Программа успешно выполняет вычисления и выводит два значения: одно, полученное через разложение в ряд Тейлора, и другое, полученное через стандартную функцию Math.cos(x). Оба результата совпадают с точностью до заданного числа знаков после десятичной точки.

# Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я научился использовать разложение функций в ряд Тейлора для приближённых вычислений и применять форматированный вывод в языке Java для корректного отображения результатов. Программа работает корректно, и результаты вычислений совпадают с результатами стандартных функций языка Java.